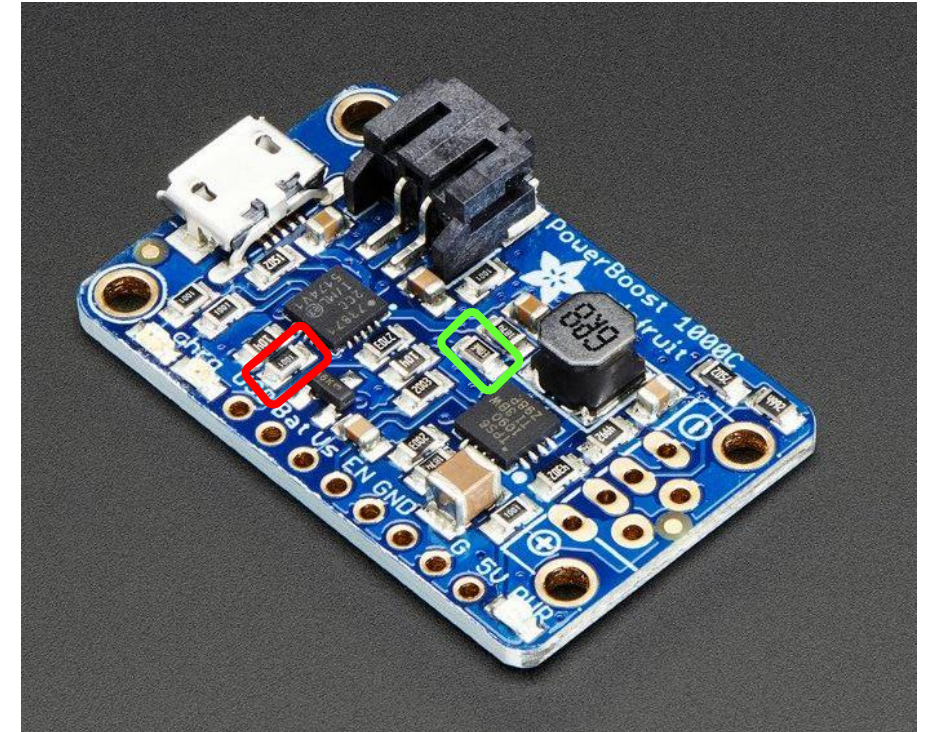
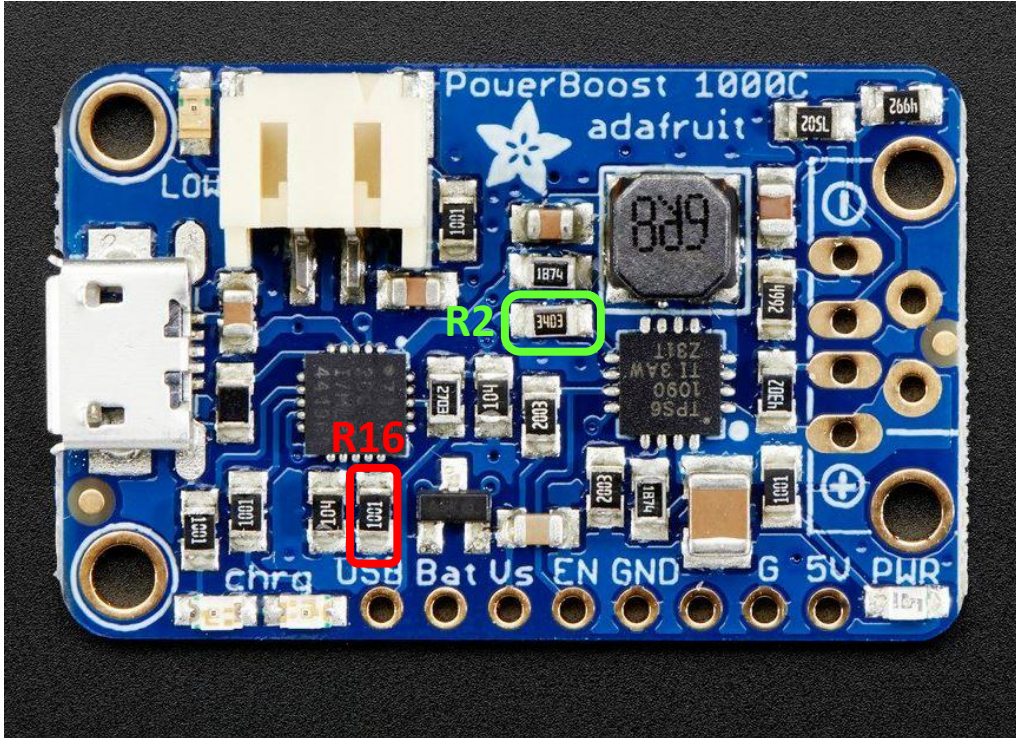


# Powerboost 1000C USV Modul :Optimierungen für das Pi-Ager Projekt



Ladestrom von 1000mA auf 100mA senken um die Verlustleistung zu minimieren wenn nach einem Spannungsausfall die Spannung wieder da ist und dabei der Raspberry versorgt und der Akkus geladen werden muss.

Option:  
Die LOW Bat Grenze von ca. 3,2V auf 3,X V anheben um den Akku nicht zu tief zu entladen.

# Begrenzung Ladestrom:

Bei den Test des USV Moduls Powerboost 1000C wurde festgestellt, dass nach einem Spannungsausfall und dem wiederkehren der Spannung, die Verlustleistung am MCP73871 sehr hoch ist, dieser dadurch sehr heiß wird und zerstört werden kann.

Für die Pi-Ager Applikation ist der Ladestrom nicht wichtig, daher macht es Sinn diesen auf Minimum zu reduzieren.

Empfohlener Ladestrom ca. 100mA

Um den Ladestrom zu begrenzen muss man den Widerstand R16 austauschen.

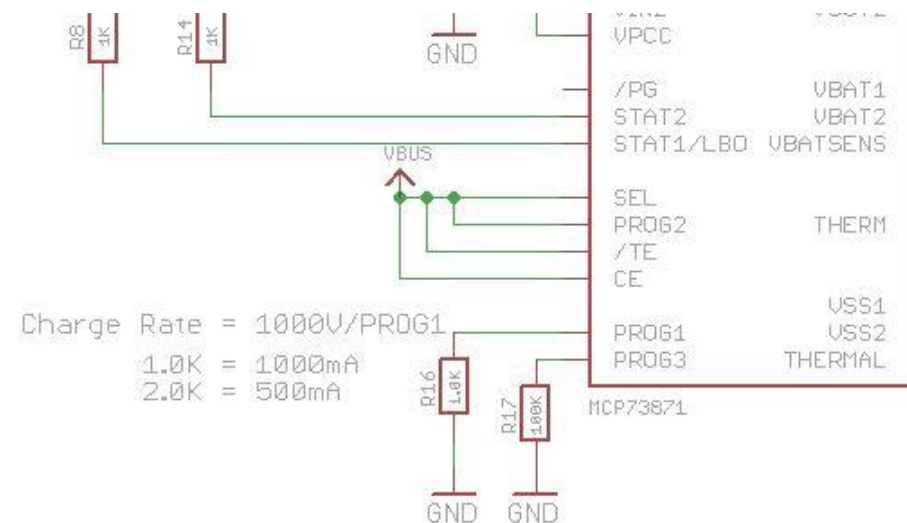
Original:

R16 = 1,0 kOhm => Ladestrom ca. 1000mA

Modifikation:

R16= 10,0 kOhm => Ladestrom ca.100mA

## 1. Auszug aus dem Powerboost 1000C Schaltplan:



## 2. Auszug aus dem MCP73871 Datenblatt:

### MCP73871

#### DC CHARACTERISTICS (CONTINUED)

**Electrical Specifications:** Unless otherwise indicated, all limits apply for  $V_{IN} = V_{REG} + 0.3V$  to  $6V$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$  to  $+85^{\circ}C$ . Typical values are at  $+25^{\circ}C$ ,  $V_{IN} = [V_{REG} (typical) + 1.0V]$

Parameters	Sym	Min	Typ	Max	Units	Conditions
<b>Current Regulation (Fast Charge Constant Current Mode)</b>						
AC-Adapter Fast Charge Current	$I_{REG}$	90	100	110	mA	PROG1 = 10 k $\Omega$ , $T_A = -5^{\circ}C$ to $+55^{\circ}C$ , SEL = Hi
		900	1000	1100	mA	PROG1 = 1 k $\Omega$ , $T_A = -5^{\circ}C$ to $+55^{\circ}C$ , SEL = Hi



# Anpassung LowBat Grenze:

Das Signal LowBat wird im Pi-Ager System genutzt, um bei einem Stromausfall und einem leeren Akku den Raspberry sauber herunterzufahren und so das Dateisystem zu schützen. Durch die Anpassung des Spannungsteilers z.B. durch das Ersetzen des Widerstands R2, kann man den LowBat Grenzwert entsprechend ändern.

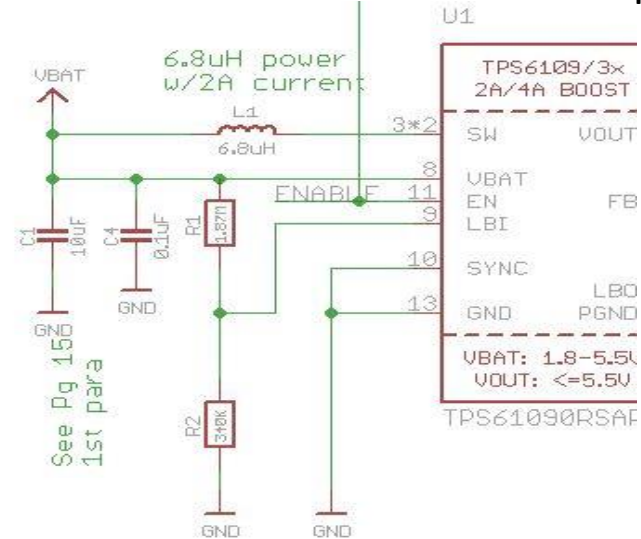
Bei Lithium Polymer Akkus liegt die Entladeschlussspannung bei 3,3V. Fällt die Spannung unter diesen Wert kann es zu dauerhaften Schädigungen kommen.

Empfohlen R2=300kOhm => LowBat Grenze ca. 3,62 V

$$R1 = R2 \times \left( \frac{V_{BAT}}{V_{LBI} - \text{threshold}} - 1 \right) = 390 \text{ k}\Omega \times \left( \frac{V_{BAT}}{500 \text{ mV}} - 1 \right)$$

R1	V_LBI_tr
1870 kOhm	0,500 V
R2	V_BAT ( LOW Bat Signal => On)
340 kOhm	3,25 V
330 kOhm	3,33 V
320 kOhm	3,42 V
310 kOhm	3,52 V
300 kOhm	3,62 V

## 1. Auszug aus dem Powerboost 1000C Schaltplan:



## 2. Auszug aus dem TPS61090 Datenblatt:

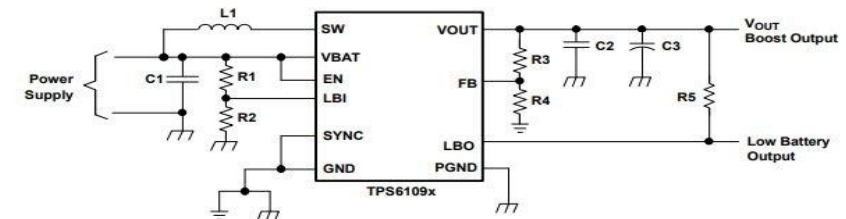


Figure 18. Typical Application Circuit for Adjustable Output Voltage Option

### Programming the LBI/LBO Threshold Voltage

The current through the resistive divider should be about 100 times greater than the current into the LBI pin. The typical current into the LBI pin is 0.01  $\mu$ A, and the voltage across R2 is equal to the LBI voltage threshold that is generated on-chip, which has a value of 500 mV. The recommended value for R2 is therefore in the range of 500 k $\Omega$ . From that, the value of resistor R1, depending on the desired minimum battery voltage  $V_{BAT}$ , can be calculated using Equation 3.

$$R1 = R2 \times \left( \frac{V_{BAT}}{V_{LBI} - \text{threshold}} - 1 \right) = 390 \text{ k}\Omega \times \left( \frac{V_{BAT}}{500 \text{ mV}} - 1 \right) \quad (3)$$

The output of the low battery supervisor is a simple open-drain output that goes active low if the dedicated battery voltage drops below the programmed threshold voltage on LBI. The output requires a pullup resistor with a recommended value of 1 M $\Omega$ . The maximum voltage which is used to pull up the LBO outputs should not exceed the output voltage of the dc/dc converter. If not used, the LBO pin can be left floating or tied to GND.